

10/03/2003

10/03/2003
PCT/EP 03/04218

BUNDE REPUBLIK DEUTSCHLAND

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 23 MAY 2003
WIPO PCT

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 50 161.0

Anmeldetag: 28. Oktober 2002

Anmelder/Inhaber: K.B.P. Kettenwerk Becker-Prünte GmbH,
Datteln/DE

Bezeichnung: Mitnehmer für Kettenkratzförderer, insbesondere des
Untertagebetriebes

IPC: B 65 G 19/06

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 6. Mai 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Dzlerzon

Dipl.-Ing. W. Herrmann-Trentepohl, Bochum
Dipl.-Ing. Wolfgang Grosse, München
Dipl.-Ing. Josef Bockhorni, Bochum
Dipl.-Ing. Thilo Raible, RA, München
Dipl.-Ing. Johannes Dieterle, Leipzig
Dipl.-Ing. Silke Rothe, RAin, Leipzig
Ute Grosser, RAin, München

K.B.P. Kettenwerk Becker-Prinze GmbH
August-Becker-Str. 10
45711-Datteln
Deutschland

E-mail: Info@patguard.de
www.patguard.com

M ü n c h e n
28. Oktober 2002
P 79725 DE (BO/VB)
Q:\VB5TRP\TRPFBR\Y-1-10D.doc

**Mitnehmer für Kettenkratzförderer,
insbesondere des Untertagebetriebes**

Die Erfindung betrifft einen Mitnehmer für Kettenkratzförderer, insbesondere solche des Untertagebetriebes und zwar insbesondere solche gemäß Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Derartige Mitnehmer für den Untertagebetrieb werden üblicherweise zweigeteilt aus einem Ober- und Unterteil ausgeführt, wobei Ober- und Unterteil miteinander durch Durchsteck-schrauben verbunden, insbesondere verspannt sind und hierdurch innerhalb der Teilungs-ebene zwischen Oberteil und Unterteil angeordnete Kettenstränge gehalten sind. Hierzu sind in jedem Mitnehmer Kettenbetten für die Kettenglieder vorgesehen.

Derartige Mitnehmer sind beispielsweise aus der DE-A-27 17 449 bekannt. Die Tei-lungsebene zwischen Ober- und Unterteil ist hierbei so geführt, daß das Unterteil mit seinen beiden Enden, die als Führungsglieder in die seitlichen Führungsprofile des Rinnenförderers eingreifen, das Oberteil umschließt. Diese Bauweise der Mitnehmer hat sich im Laufe der Zeit durchgesetzt, weil sie sich mit Blickpunkt auf eine erhöhte Verschleißfestigkeit als zweckmäßig herausgestellt hat.

Bei diesen Mitnehmern, die sich zwar in der Praxis durchaus bewährt haben, kann jedoch bei Einleitung entsprechend hoher Kräfte, beispielsweise in Folge von Zwängungen innerhalb der Führungsprofile, eine Ausbauchung bzw. Verwölbung auftreten, was zu einem Verwerfen, insbesondere zu einem Absprengen des Oberteils infolge Durchscherung der Durchsteckverbindungen führen kann. Dieses Problem tritt insbesondere nach dem Austritt aus Kettenrädern mit entsprechend heute üblichen, hohen Durchmesser auf, wenn die Kettenstränge mit den aufmontierten Kratzern zur Überbrückung der Höhendifferenz zwischen Kettenrad und Fördererrinne durch die im Maschinenrahmen angeordneten Führungsleisten, bogenförmig umgelenkt und unter starkem Winkel nach unten bis zum Eingleiten in das Rinnenprofil zwangsgeführt werden, wobei die Kratzer die notwendige Anpresskraft über die Klobenenden aufnehmen.

Aufgabe der Erfindung ist es, diese Nachteile des Standes der Technik zu beheben, insbesondere einen Mitnehmer zu konzipieren, der auch bei Auftreten von Zwängungen stabil ist und sich gleichwohl einfach montieren lässt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 enthaltenem Merkmale gelöst, wobei zweckmäßige Weiterbildungen durch die in den Unteransprüchen angegebenen Merkmale gekennzeichnet sind.

Nach Maßgabe der Erfindung ist das Oberteil des Mitnehmers als bügelartiges Brückenglied ausgelegt, dass das Unterteil beidseitig von oben her unter Einkammerung des Unterteils klammerartig mit seinen Enden übergreift. Die Krafteinleitung erfolgt hierbei insbesondere im Bereich der übergreifenden Enden im Falle von Zwängungen der Mitnehmer innerhalb des seitlichen Führungsprofils des Rinnenförderers, insbesondere beim Übergang vom Kettenrad zur Förderinne auftretenden, wobei infolge der klammerartigen Umgreifung des Unterteils ein Verwerfen von Oberteil und Unterteil ausgeschlossen und damit ein im Stand der Technik auftretendes nachteilhaftes Absprengen eines der Teile des Mitnehmers sehr wirksam vermieden wird. Durch diese Bauweise ergibt sich zugleich auch eine erhebliche Montagevereinfachung, weil das von seinen Breitenabmessung (quer zur Förderrichtung) gegenüber dem Oberteil kleiner dimensionierte Unterteil sehr leicht unter die beiden Kettenstränge beim Einfädeln des Mitnehmers geschoben werden kann, wonach dann lediglich das

bügelartige Oberteil aufzustecken und festzuschrauben ist: Wenn zudem, wie es zweckmäßig ist, das Oberteil und das Unterteil quer zur Förderlängsrichtung und Achse des Kettenstrangs bzw. der Kettenstränge symmetrisch ausgebildet ist, vereinfacht sich die Montage noch dadurch, weil der Mitnehmer ohne weiteres auch seitenverkehrt eingebaut werden kann. Es ist also nicht mehr zwischen in Förderrichtung vorderem und hinterem Ende des Mitnehmers für den Einbau zu unterscheiden.

Bevorzugt ist das Unterteil innerhalb des durch den brückenartigen Aufbau des Oberteils begrenzten Raum klammerartig gekammert, wodurch sich eine stabiler Verbund zwischen Oberteil und Unterteil erzielen läßt. In diesem Zusammenhang ist es zweckmäßig, wenn Ober- und Unterteil im Bereich der mittleren Teilungsebene mit geringem Abstand zueinander angeordnet sind, weil hierdurch eine gezielte Vorspannung zwischen Ober- und Unterteil über die Durchsteckschrauben ermöglicht ist. Diese Beabstandung läßt sich insbesondere vorteilhaft über die endseitigen keilartigen Kontaktflächen zwischen den übergreifenden Enden des Oberteils und den Enden des Unterteils erzielen, die von oben nach unten schräg nach außen gerichtet sind.

Schließlich ist es bevorzugt, daß die Führungsflächen des Mitnehmers im Oberteil ausgebildet sind, so daß die bevorzugt keilkopfartige ausgebildeten Enden des brückenartigen Oberteils innerhalb der seitlichen Führungsprofile des Rinnenförderers geführt sind. Der Verschleiß ist damit im wesentlichen auf das Oberteil konzentriert, welches sehr leicht zu Reparaturzwecken abgenommen und gegen eine repariertes Oberteil ausgetauscht werden kann.

Durch entsprechende Ausnehmungen im Bereich der oberen Führungsflächen des Oberteils werden zweckmäßigerweise hochgesetzte Verschleißflächen erreicht, die sich sehr leicht durch Auftragschweißen oder Aufschweißen von Schalen reparieren lassen. Ein anfälliger Verschleiß kann dadurch kontrolliert werden, indem in diesen oberen Führungsflächen Verschleißmarkierungsnuten, -rillen oder -absätze eingebracht sind. Sind diese Nuten, Rillen oder Absätze nicht mehr sichtbar, sind die Mitnehmer derart verschlissen, daß einem Wartungspersonal ein notwendiger Austausch oder eine Reparatur der Kratzer angezeigt wird.

Auch im Sinne einer Verschleißmarkierung wirkt die Maßgabe, daß in jedem durch zwei axial verlaufende Kettenkanäle gebildeten Kettenbett nutartig ausgebildete und umfangseitig angeordnete Vertiefungen vorgesehen sind. Diese Vertiefungen dienen zugleich als Verschleißmarkierungen aber auch zur Aufnahme der Schweißnaht der Kettenglieder, die demnach weitgehend verschleißfrei in den Mitnehmern insbesondere kraftschlüssig und formschlüssig aufgenommen sind.

Ferner ist es in zweckmäßigerweise zur Verringerung des Verschleißes vorgesehen, daß die Enden des Unterteiles durch Ausnehmungen oder Aussparungen freigestellt sind, wodurch Schweißnähte überbrückt werden, die durch das Anschweißen des Bodenblechs an den seitlichen Führungsprofilen des Rinnenförderers gebildet sind. Dabei ist es zweckmäßig, wenn die freigestellten Flächen bündig mit der Unterseite der übergreifenden Enden des Oberteils verlaufen.

Schließlich ist in zweckmäßigerweise an der Oberseite des Oberteiles eine quer zur Förderrichtung verlaufende nutartige Ausnehmung vorgesehen, die sich bevorzugt von Brückenmitte bis nahe zu den Ausnehmungen für die Schrauben erstreckt. Dadurch ergibt sich nicht nur eine Materialeinsparung sondern es ergibt sich im wesentlichen auch ein T-förmiger Querschnitt des Oberteils, wodurch sich ein höherer Widerstandsmoment in Förderrichtung der Mitnehmer ergibt.

Eine gute Kraftaufnahme in Förderrichtung wird auch dadurch erreicht, daß Zentrierernasen oder Zentriervorsprünge im Bereich der Enden des Unterteils und der mittleren Stege zwischen den Kettenkanälen vorgesehen sind. Dadurch wird ein Verschieben von Oberteil und Unterteil unter den auftretenden Förderkräften verhindert.

Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben. Darin zeigen

Fig. 1 teilweise im Schnitt gehaltene Ansichten eines Mitnehmers in einem Rinnenstrang eines Stetigförderers des Untertagebetriebs bestehend aus einem Obertrum und einem Untertrum,

Fig. 2 verschiedene Ansichten des Oberteils, welches in brückenartiger Gestaltung ausgebildet ist,

Fig. 3 verschiedene Ansichten des Unterteils eines Mitnehmers,

Fig. 4 eine teilweis geschnittene Seitenansicht eines Mitnehmers mit gekennzeichneten Schnittebenen,

Fig. 5 mehrere Schnitte gemäß den Schnittebenen nach der Fig. 4 und

Fig. 6 zeigt eine Einzelheit des Endes eines Mitnehmers sowie oben die Schnittdarstellung E-E zur Darstellung der Kontaktfläche zwischen Unterteil und Oberteil.

Fig. 7 eine alternative Ausführungsform in einem Teilschnitt

Gemäß der Darstellung in Fig. 1 weist der stationäre Teil 1 eines Kettenkratzförderers des Untertagebetriebes ein Obertrum 2 und ein Untertrum 3 auf. Zur Trennung beider Trume dient ein Bodenblech, welches beidseitig mit den oberen und unteren seitlichen Führungsprofilen 5 und 6 des Rinnenförderers bei 7 unter Bildung der dargestellten Schweißnähte verschweißt ist. Das Untertrum 3 ist unten mit einem Abdeckblech 8 verschlossen, welches wiederum gemäß Darstellung angeschweißt ist.

Ersichtlich bilden die Führungsprofile 5 und 6 innen ein unschließendes Profil für die Enden 9 der allgemein mit 10 bezeichneten und unter sich gleich ausgebildeten Mitnehmer aus.

Die Mitnehmer 10 sind zur Verspannung mit einer Doppelmittelkette versehen. Dementsprechend weisen die Mitnehmer für die beiden parallelen Mittelketten je ein Kettenbett 11, 12 auf. Die Kettenbetten sind unter sich gleich und dienen zum Verspannen jeweils eines horizontalen Kettengliedes einer Rundgliederkette. Zu diesem Zweck sind parallele Kettenkanäle 13 und 14 je Kettenbett 11, 12 vorgesehen. Die Rundungen der Kettenkanäle sind

nach einem leicht abweichenden größeren Radius im Vergleich mit den Rundungen des Kettenstahls der horizontalen Kettenglieder ausgebildet.

Jeder der allgemein mit 10 bezeichneten Mitnehmer ist aus einem Oberteil 15 und einem Unterteil 16 gebildet, wozu jeder Mitnehmer längs einer horizontalen Ebene geteilt ist, die allerdings an den Enden aufgrund der speziellen Ausbildung des Oberteils nach unten und außen abgewinkelt ist. An den Teilflächen befinden sich außen formschlüssig ineinander greifende nasenartige Vorsprünge 17, 18, die in komplementäre Ausnehmungen der Gegenfläche des Oberteils eingreifen und eine Zentrierung bewerkstelligen. Dadurch ergibt sich eine einwandfreie Kraftübertragung und aufgrund der vergrößerten Kontaktfläche ein verringelter Verschleiß. Zudem ist hierdurch in sicherer Weise eine Verschiebung von Ober- und Unterteil des Mitnehmers unter Einwirkung von Kräften in Förderrichtung ausgeschlossen.

Zur Verspannung der horizontalen Kettenglieder in den Kettenbetten 11 und 12 sowie des Ober- und Unterteils 15 und 16 dient je eine Durchsteckschraube 19, 20, wobei jede Durchsteckschraube außerhalb des Kettenbettes angeordnet ist und zwar im dargestellten Ausführungsbeispiel vornehmlich zwischen Kettenbett und entsprechendem Ende des Mitnehmers. Die Durchsteckschrauben, die mit entsprechenden Muttern verschraubt werden, sind in allen Mitnehmern 10 gleich ausgebildet.

Das Oberteil 15 eines jeden Mitnehmers 10 ist als bügelartiges Brückenglied ausgebildet und weist ein sich quer zur Förderrichtung erstreckendes stegartiges Mittelteil 21 in ebener Ausrichtung auf, an dessen Enden sich nach unten vorstehende keilkopfartig ausgebildete Enden 22 anschließen, welche von oben das Unterteil 17, welches gleichfalls als ebenes stegartiges Teil ausgebildet ist, übergreifen und zwischen sich klammerartig einkammern. Die Anlage zwischen Ober- und Unterteil erfolgt längs einer von oben nach unten schräg nach außen verlaufenden Schrägläche 23.

Kommt es zu Zwängungen innerhalb der seitlichen Führungsprofile, was insbesondere nach Umlenkung des Kettenförderers um ein Kettenrad mit großem Durchmesser bei einem starken Herunterführen der Kette am Beginn des Einlaufs in das Führungsprofil des Rinnenför-

derers erfolgt, dann treten im Bereich der Enden des Mitnehmers erhebliche Kräfte auf, die über die Enden 22 der Oberteile 15 eingeleitet und über die schrägen Kontaktflächen 23 in das Unterteil 16 abgeleitet werden. Dies führt zu einer bogigen Auswölbung des Mitnehmers, was bei konventionellen Mitnehmern zu einem Absprengen des Oberteils infolge Abscherung der Durchsteckschrauben und damit zu einer Schädigung der Mitnehmer führt, die durch neue Mitnehmer ersetzt werden müssen. Bei der brückenartigen Ausbildung des Oberteils 15, bei der die beiden Enden 22 das Unterteil 16 beidseitig von oben her umklammern, wird jedoch ein solches Aufwölben verhindert und ist ein Absprengen bzw. ein Auseinanderscheren beider Teile des Mitnehmers wirksam verhindert. Mit der dabei einhergehenden Stabilisierungen der Mitnehmer in den kritischen Bereichen wird auch der Verschleiß an den Verschleißflächen entsprechend stark herabgesetzt, was die Lebensdauer der Mitnehmer verlängert.

Die beiden Enden 22 des brückenartig ausgebildeten Oberteils 15 sind als Führungsglieder des Mitnehmers ausgebildet und weisen hierzu infolge keilkopfförmiger Ausbildung eine obere Führungsfläche 24 und eine untere Führungsfläche 25 auf, welche beide zueinander schräg verlaufen. Wie am besten aus Fig. 2 hervorgeht, in welcher das Oberteil in drei verschiedenen Ansichten, nämlich Seitenansicht, Draufsicht und Ansicht von unten gezeigt ist, ist die Führungsfläche 24 bei 26 als Verschleißfläche hochgestellt, was dadurch erfolgt, daß beidseitig Ausnehmungen 27 vorgesehen sind. Zweckmäßigerweise ist im Bereich der Verschleißfläche 26 eine optische Verschleißanzeige in Form einer Verschleißnut, Verschleißrille oder einer abgesetzten Fläche 38 vorgesehen, mit der der Verschleiß der Verschleißfläche 26 und der Materialabrieb zwischen den gegenüberliegenden Klobenspitzen angezeigt werden kann. Ist diese Verschleißmarkierung nicht mehr ersichtlich, dann ist der Verschleiß soweit fortgeschritten, daß ein gefahrloser Einsatz nicht mehr gegeben ist und der Mitnehmer zwecks Reparatur ausgetauscht werden muß.

Wie sich am besten aus Fig. 2 untere Darstellung und Fig. 3 mittlere Darstellung ergibt, welche das Unterteil 16 in verschiedenen Ansichten zeigt, ist in jedem Kettenbett bzw. Kettenlängskanal 13 und 14 eine quer verlaufende Rinne oder Nut 28 ausgebildet, welche wiederum als Verschleißmarkierung dient, in welcher aber auch die Schweißnaht eines jeden O-förmigen Kettenglieds aufgenommen ist. Dadurch werden Schwingungen vermieden,

was zu einer erhöhten Lebensdauer von Kette und Mitnehmer führt. Der Steg 29 eines jeden Kettenbetts 11 und 12 des Unterteils 16 weist an seinem oberen Ende einen nasenartigen Vorsprung 30 auf, der in eine entsprechende Ausnehmung 32 des mittleren Stegs 29 des Oberteils eingreift und als Zentriervorsprung dient. Dies erhöht die Verankerung von Ober- und Unterteil, so daß in Verbindung mit den zentriertartigen Nasen an den Enden eine Verschiebung von Ober- und Unterteil in Föderrichtung ausgeschlossen ist. Das Zusammenwirken von Zentriervorsprung 30 und Ausnehmung 31 ergibt sich am besten auch aus Fig. 1.

Wie am besten aus Fig. 3 hervorgeht, ist an den beiden Enden des Unterteils 16 eine Aussparung 33 vorgesehen, wodurch sich eine freigestellte Fläche an den beiden Enden des Unterteiles 16 gegenüber dem aus Fig. 1 ersichtlichen Bodenblech 4 ergibt. Dadurch ergibt sich eine wirksame Überbrückung der bei 7 dargestellten Schweißnaht zwischen Bodenblech 4 und seitlichen Führungsprofilen 5, 6 des Rinnenförderers, was wiederum zu einer Herabsetzung eines allfälligen Verschleißes führt. Wie am besten aus Fig. 1 ersichtlich, mündet die freigestellte Fläche 33 bündig mit den Enden 22 des Oberteiles 15 aus.

Die Fig. 2 und 3 zeigen schließlich, daß sowohl Oberteil wie auch Unterteil bezüglich der quer verlaufenden Mittellinie, also der Mittellinie senkrecht zur Förderlängsrichtung, symmetrisch ausgebildet sind. Dadurch ergeben sich beidseitig mit 34 und 35 bezeichnete Kratzkanten, von denen eine in Föderrichtung und eine in Reversierrichtung wirkt und das Fördergut insbesondere im Bereich des Untertrums abkratzt.

Gemäß Fig. 3 oben rechts ist im Bereich der Außenseite von Oberteil und Unterteil in Höhe der Mittelstege 30 jeweils eine mit 37 bezeichnete Wölbfläche vorgesehen, die als Anlagefläche für die vertikal stehenden Kettenglieder dient und eine Verklankung der Ketten nach dem Kettenraddurchlauf bei geringer, oder nicht vorhandener Kettenvorspannung ausschließt.

Mit erfindungsgemäßen Ausbildung werden auch unter stärkeren Zwängungen und entsprechenden Kräften Verbiegungen von Oberteil und Unterteil verhindert, die bei konventionellen Mitnehmern zu einem Verwerfen und Absprengen führen könnten. Infolge der senk-

rechten Schraubenverbindung ist eine gute Klemmwirkung der Kette im Mitnehmer gesichert, wobei, wie oben ausgeführt, die Schraubenbohrungen von der Mitte soweit wie möglich nach außen verlegt sind, um kritische Biegebeanspruchungen in der Mitte des Kettenbettes zu vermeiden. Infolge der beabstandeten Ausführung von Ober- und Unterteil im Bereich der Durchsteckverbindungen ergibt sich eine gezielte Vorspannreserve, die das Lösen der Muttern verhindert und eine Instandsetzung nach dem ersten Einsatz des Mitnehmers erheblich begünstigt. Beidseitige Kratzkanten sind gewährleistet, so daß jeder Mitnehmer das Untertrum ständig reinigt. Zweckmäßiger Weise sind die Kettenführungen im Bereich der Kettenkanäle so lang ausgelegt, daß ein Durchrutschen von Kettengliedern - vor allem bei geschlossenem Rinnenprofil - hinter dem Mitnehmer auch bei enger Kettenausbildung vermieden wird. Infolge der Wölbflächen an den beiden Außenseiten von Ober- und Unterteil wird eine Verklankung der Ketten hinter dem Mitnehmer verhindert. Zweckmäßigerweise werden die Mitnehmer aus Edelstahlwerkstoff, bevorzugt 42 CrMo₄ hergestellt, wodurch eine hohe Zähigkeit, hervorragende Biegefestigkeit, geringe Rißanfälligkeit und optimale Verschleißeigenschaft in Verbindung auch mit den konstruktiven Gegebenheiten gewährleistet wird. Die Ausführung des Mitnehmers begünstigt das Auftragsschweißen bzw. Aufschweißen von Reparaturschalen bei der Instandsetzung. Infolge der symmetrischen Ausbildung erleichtert sich auch die Montage, weil nicht mehr zwischen Vorderteil und rückwärtigem Teil differenziert werden muß. Die Mitnehmer können vielmehr in beiden Richtungen eingesetzt werden. Ferner wird die Montage dadurch begünstigt, daß das Unterteil leicht unter die Kettenstränge bei der Montage geschoben werden kann, wonach das brückenartige Oberteil lediglich aufgesetzt werden muß. Dadurch erleichtert sich wesentlich das Einfädeln der Mitnehmer in die Kettenstränge.

Fig. 5 zeigt verschiedene Ansichten zur Darstellung der Wölbfläche 37 in Ober- und Unterteil (Schnitt C-C), die konform zu den Rundungen der Kettenglieder ausgeformt sind und ein Verklanken der senkrecht stehenden Kettenglieder bei verminderter Kettenvorspannung verhindern. Die Schnittdarstellung C-C zeigt ferner die Zentrierverbindung zwischen Ober- und Unterteil im Bereich der Quermittelachse. Der Schnitt D-D zeigt schließlich das infolge der Ausnehmung 36 gebildete T-Profil des bügelartigen Oberteils, welches sich festigkeitserhöhend auswirkt und den stabilen Verbund zum Verhindern des Absprengens begünstigt.

Fig. 6 zeigt schließlich ein seitliches Ende des Mitnehmers zur Darstellung der Kontaktflächen zwischen Ober- und Unterteil gemäß Schnitt E-E, wobei mit 17 die Zentriernase des Unterteils dargestellt ist, die in eine komplementäre Ausnehmung des Oberteils 15 eingreift.

Figur 7 zeigt im Teilschnitt eine alternative Ausführungsform des Mitnehmers, der im übrigen jedoch analog der vorher geschilderten Mitnehmer aufgebaut ist. Auch hier ist das Oberteil mit 15 und das Unterteil mit 16 bezeichnet. Auch hier erfolgt die brückenartige Umklammerung des Unterteils durch das Oberteil. Allerdings sind in dieser Ausführungsform die nasenartigen Vorsprünge 17 an den Enden des Unterteils 16 länger ausgeführt, so dass sie weiter nach außen vorkragen. Auch die komplementären Ausnehmungen im Oberteil, die in Figur 6 mit 40 bezeichnet sind, sind tiefer ausgeführt für die entsprechende Aufnahme der länger ausgestalteten nasenartigen Vorsprünge 17.

Ferner ist am Oberteil eine mit 41 bezeichnete Einsenkung vorgesehen, die durch eine zurückspringende Schulter 42 nahe am freien seitlichen Ende des Oberteils gebildet ist, so dass im Bereich der Schraubverbindung 19 eine Freistellung zwischen der oberen Fläche des Unterteils und der unteren Fläche des Oberteils erreicht wird. Ersichtlich erstreckt sich diese Freistellung bis in und über die Kettenglieder, also die Trennlinie zwischen Oberteil und Unterteil hinaus. Diese Freistellung ist deswegen wesentlich, weil erst hierdurch eine saubere Kraftübertragung zwischen Ober- und Unterteil erreicht wird und Deformationen auch unter hohen Lasten vermieden werden.

Werden durch die Durchdeckschraube bzw. die Schraubverbindung 19, die im Bereich beider Enden des Mitnehmers vorgesehen ist, das Oberteil und das Unterteil verspannt, so erfolgt die flächige Abstützung über die mit 43 bezeichnete Fläche im Bereich der Nase 17 und Ausnehmung 40 des Oberteils 15 und auch das mit 44 bezeichnete Kettenteil wird fest eingespannt, so dass die Kette fest zwischen Oberteil 15 und Unterteil 16 sitzt.

Will man hingegen eine lose Kette, so wird in einer weiteren Ausgestaltung die mit 45 bezeichnete Zentriernase zwischen den beiden Kettenschenkeln 44 und 46 höher ausgeführt, so dass sie in Anlage mit der Bodenfläche 47 der Zentrierausnehmung im Oberteil kommt und damit die beiden Kettenschenkel 44 und 46 beim Verspannen der Schraubverbin-

dung 19 frei bleiben, also lose sind. Bei dieser Ausgestaltung erfolgt dann die Abstützung zwischen Oberteil 15 und Unterteil 16 im Bereich der Fläche 43 und zwischen Zentriernase 45 und Bodenfläche 47 der komplementären Zentrieraussparung.

Selbstverständlich sind die hier in der linken Hälfte des Mitnehmers dargestellten Verhältnisse auch in der rechten Hälfte entsprechend realisiert, wobei in der Zeichnung speziell ein Teil des benachbarten Kettenlieds mit dem entsprechenden Zentrierhöcker 45 dargestellt ist. Die Ausführungsform nach Figur 7 macht Gebrauch von allen Vorteilen der vorhergehenden Ausführungsformen nach den Figuren 1 bis 6, ist jedoch bezüglich der Freistellung im Schraubverbindungsreich optimiert und auch der nasenartige Eingriff ist stärker ausgebildet. Dadurch bildet der Mitnehmer eine geschlossene Einheit im Betriebszustand, wobei alle Elemente tragende Funktionen aufweisen. Die Förderkette wird so abgestützt, dass sie sicher aufgenommen wird, um eine Wechselbiegebeanspruchung auszuschließen. Sie weist eine sogenannte atmende Verbindung mit dem Mitnehmer über die Freistellung auf. Auf dem äußeren Schenkel wird sie gespannt, während der innere Schenkel über die Konstruktion nur stützende Kraft erfährt. Um dies abzusichern, wurde im Oberteil des Mitnehmers eine Stützfläche für das Brückenteil eingebracht, hier die Stützfläche 43, wobei die Schraubenverbindung auf dieser Stützfläche und der Kette sichert.

Durch die Erhöhung der Nuttiefe der Federverbindung wird ein Öffnen oder Aufziehen der Nut-/ Federverbindung zwischen Oberteil und Unterteil unter Wechselbiegebeanspruchung oder Verschleiß durch Korrosion wirksam verhindert. Die Nut-/ Federverbindung ist als statisch unbestimmte Lagerung für Ober- und Unterteil ausgelegt (6 Feiheitsgrade in vertikaler Richtung – einer auf jeder Seite in der Nut-/ Federverbindung – zwei auf jeder Kette). Dadurch wird die Durchbiegung von Ober- und Unterteil nach dem Festziehen der Schrauben minimiert und die Klemmwirkung auf die Kette erhöht.

Patentansprüche

1. Mitnehmer für Kettenkratzförderer, insbesondere des Untertagebetriebes, gebildet aus einem Oberteil (15) und einem damit verschraubbaren Unterteil (16), dessen beiden Teile je einen Teil eines oder mehrerer von einer flachen Teilungsebene durchsetzten Kettenbett (11, 12) sowie je einen Teil der für die Schrauben (19) vorgesehenen und außerhalb des Kettenbettes (11, 12) angeordneten Ausnehmungen tragen, wobei Oberteil (15) und Unterteil (16) sich wenigstens teilweise umschließen, dadurch gekennzeichnet, dass das Oberteil (15) als bügelartiges Brückenglied ausgebildet ist, welches das Unterteil beidseitig von oben übergreift.
2. Mitnehmer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Unterteil (16) innerhalb des durch den brückenartigen Aufbau des Oberteils (15) begrenzten Raums klammerartig gekammert ist.
3. Mitnehmer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsflächen (24, 25) des Mitnehmers (10) für die Mitnehmerführung in den seitlichen Führungsprofilen (5, 6) der Förderrinne an den Enden des Oberteils (15) ausgebildet sind.
4. Mitnehmer nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Enden (22) des brückenartigen und vorzugsweise in etwa C-förmig ausgebildeten Oberteils (15) keilkopfartig mit oberen und unteren zueinander keilförmig zulaufenden Führungsflächen (24, 25) ausgebildet sind.
5. Mitnehmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in beiden oberen Führungsflächen (24) des Oberteils (15) mindestens eine Ausnehmung (27) zur Begrenzung einer hochgesetzten Verschleißfläche (26) vorgesehen ist.

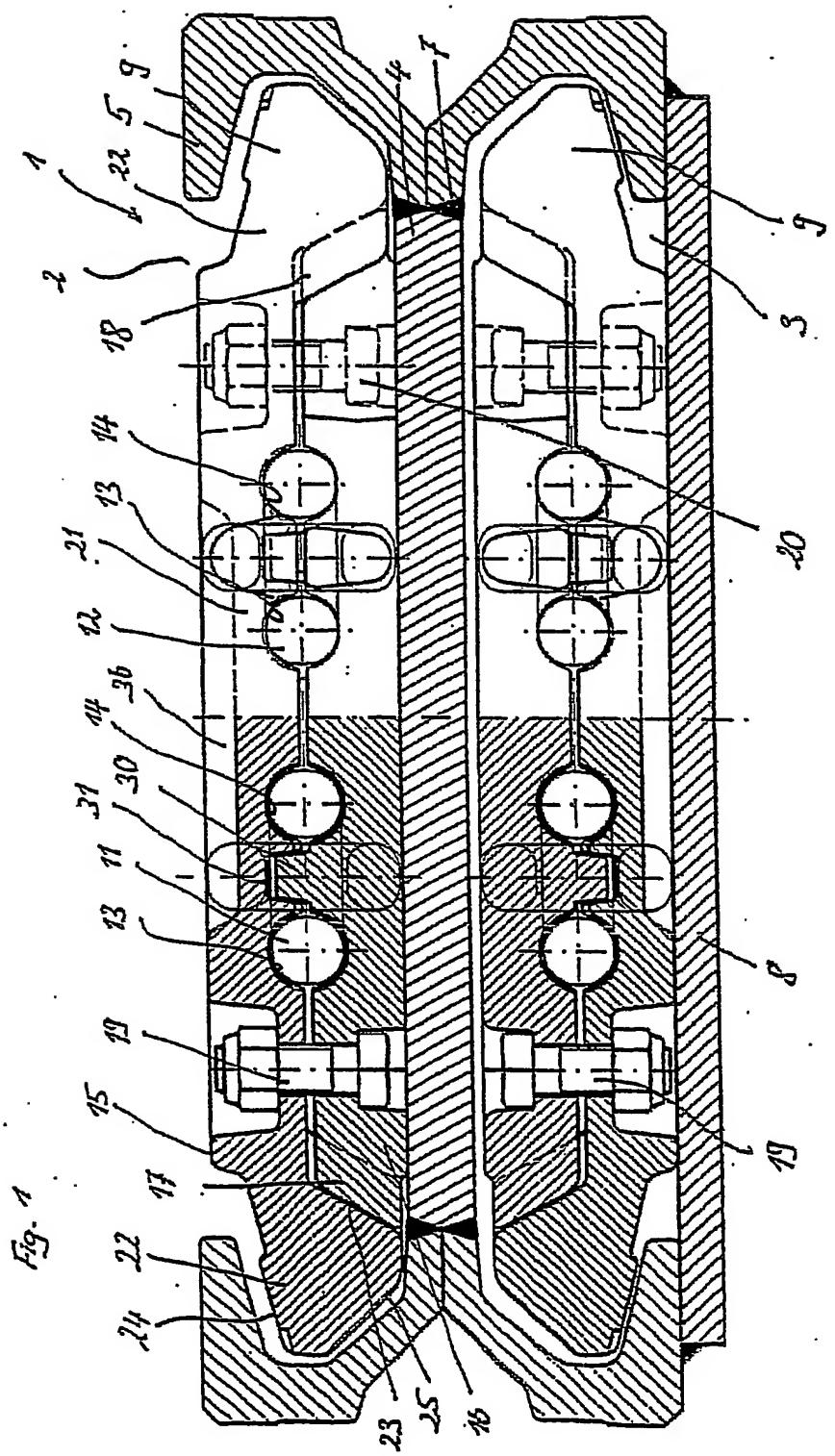
6. Mitnehmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in der oberen Führungsfläche (24) eine axial in Förderrichtung verlaufende Verschleißanzeigennut, -rille oder -absatz (38) eingebracht ist.
7. Mitnehmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in jedem durch zwei axial verlaufende parallele Kettenkanäle (13, 14) gebildeten Kettenbett (11, 12) nutartige und umfangsseitig verlaufende Vertiefungen (28) vorgesehen sind.
8. Mitnehmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (10) Draufsicht bezüglich der quer zur axialen Förder- und Kettenstrangachse verlaufenden Mittelachse symmetrisch unter Bildung zweiter Kratzränder bzw. -kanten (34, 35) ausgebildet ist, von denen einer in Förderlaufrichtung und der andere im Reversierbetrieb zur Reinigung des Bodenblechs (8) im Untertrum wirksam ist.
9. Mitnehmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kettenglied innerhalb des Kettenbettes (11, 12) kraft- und formschlüssig gehalten ist, wobei in diesem Bereich, also in der Teilungsebene, Oberteil und Unterteil in einem geringen, eine Vorspannung beider Teile ermöglichen Abstand zu einander angeordnet sind.
10. Mitnehmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Unterseite des Unterteils (16) im Bereich der Enden Ausnehmungen (33) vorgesehen sind, die die beiden Unterteilenden gegenüber dem Bodenblech (4) des Förderers freistellen.
11. Mitnehmer nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die freigestellte Fläche des Unterteils bündig mit der Unterseite der übergreifenden Enden (22) des Oberteils (15) verläuft.

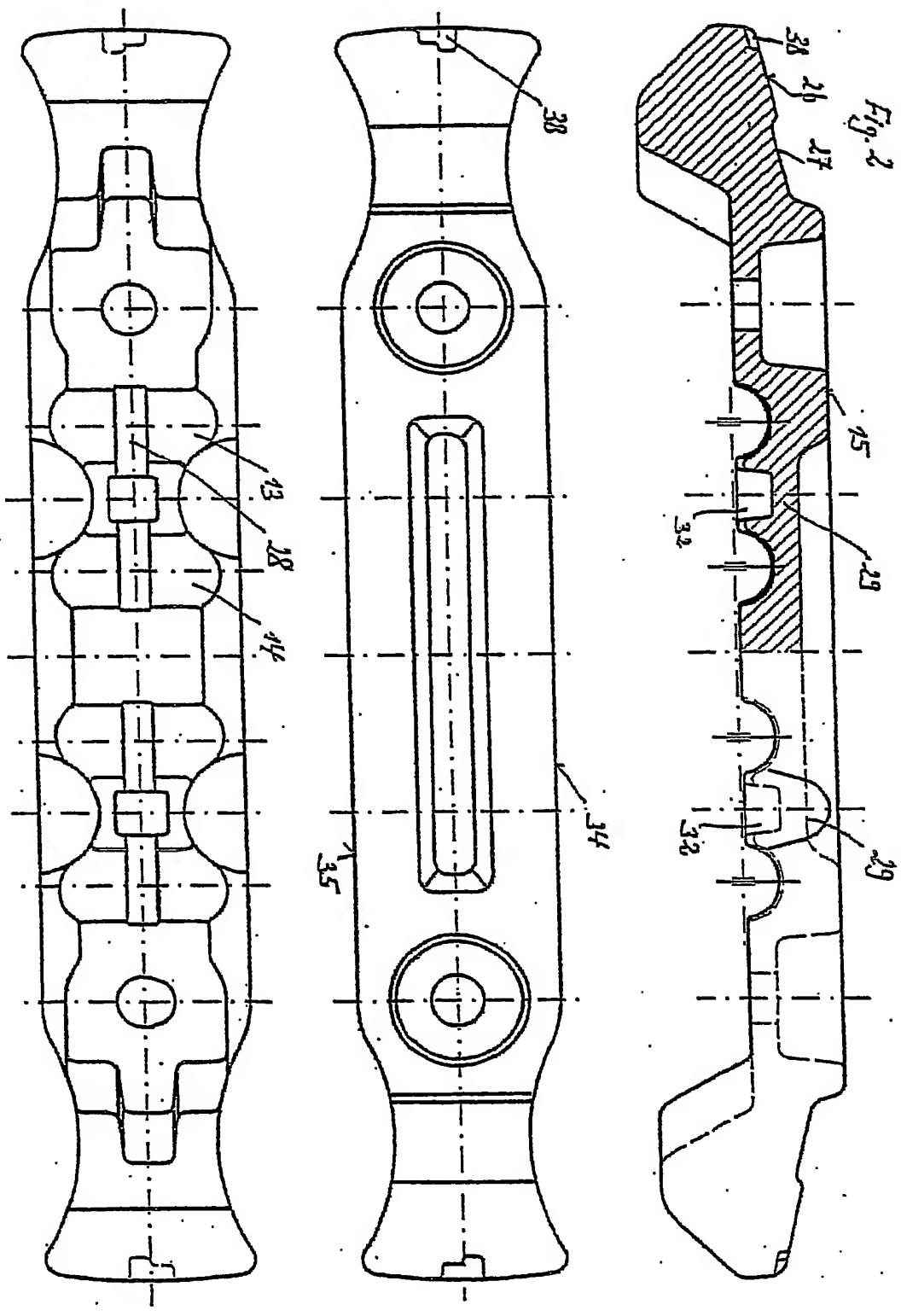
12. Mitnehmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Oberseite des Oberteiles (15) eine quer zur Förderrichtung verlaufende nutartige Ausnehmung (36) vorgesehen ist, die sich von Brückenmitte bis nahe zu den Ausnehmungen für die Durchsteckschrauben (19) erstreckt.
13. Mitnehmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Unterteil (16) beidseitig nasenartige Zentriervorsprünge (17) aufweist, die in entsprechenden Ausnehmungen der schräg gestellten Kontaktflächen des Oberteils (15) mit dem Unterteil (16) eingreifen.
14. Mitnehmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (29) zwischen den Kettenkanälen (13, 14) des Unter- oder Oberteils (16, 15) mit vorspringenden Zentriernasen (30) versehen sind, die in entsprechende komplementäre Ausnehmungen (32) des Ober- oder Unterteils (15, 16) eingreifen.
15. *Mitnehmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass am Oberteil (15) des Mitnehmers eine Stützfläche (43) für das Brückenteil eingebracht ist, derart, das die Schraubenverbindung auf dieser Stützfläche (43) sichert.*
16. *Mitnehmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die bzw. eine Stützfläche durch eine Einsenkung (41) am Boden des Oberteils (15) gebildet ist.*
17. *Mitnehmer nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Oberteil (15) im Bereich der Fläche (43) auf dem nasenartigen Vorsprung (17) trägt und im Bereich der Schraubverbindung (19) ein freigestellter Raum (41) vorgegeben ist.*
18. *Mitnehmer nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass für die Bildung einer losen Kettenaufnahme der Zentrierhöcker (45) derart erhöht ist, dass er bei Verspannen der Schraubverbindung (19) an der Bodenfläche (47) der komplementären Ausnehmung im Oberteil (15) anliegt und die beiden Kettenschenkel (44, 46) freistellt.*

Zusammenfassung

Mitnehmer für Kettenkratzförderer, insbesondere des Untertagebetriebes

Bei einem Mitnehmer für Kettenkratzförderer, der aus einem Oberteil und einem Unterteil gebildet ist, ist das Oberteil als bügelartiges Brückenglied ausgebildet, welches das Unterteil beidseitig von oben seitlich klammerartig übergreift.





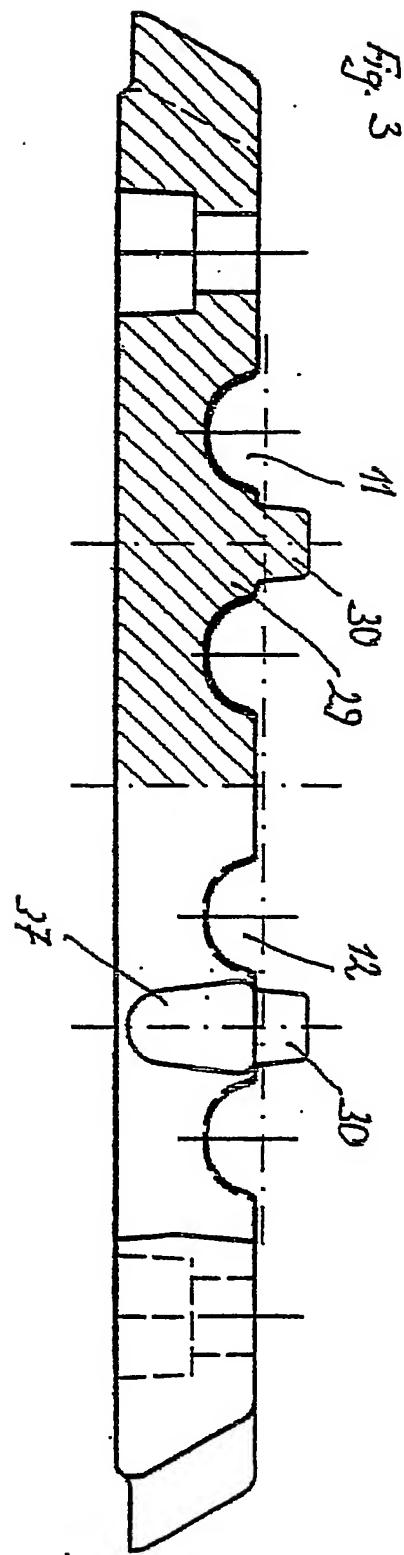
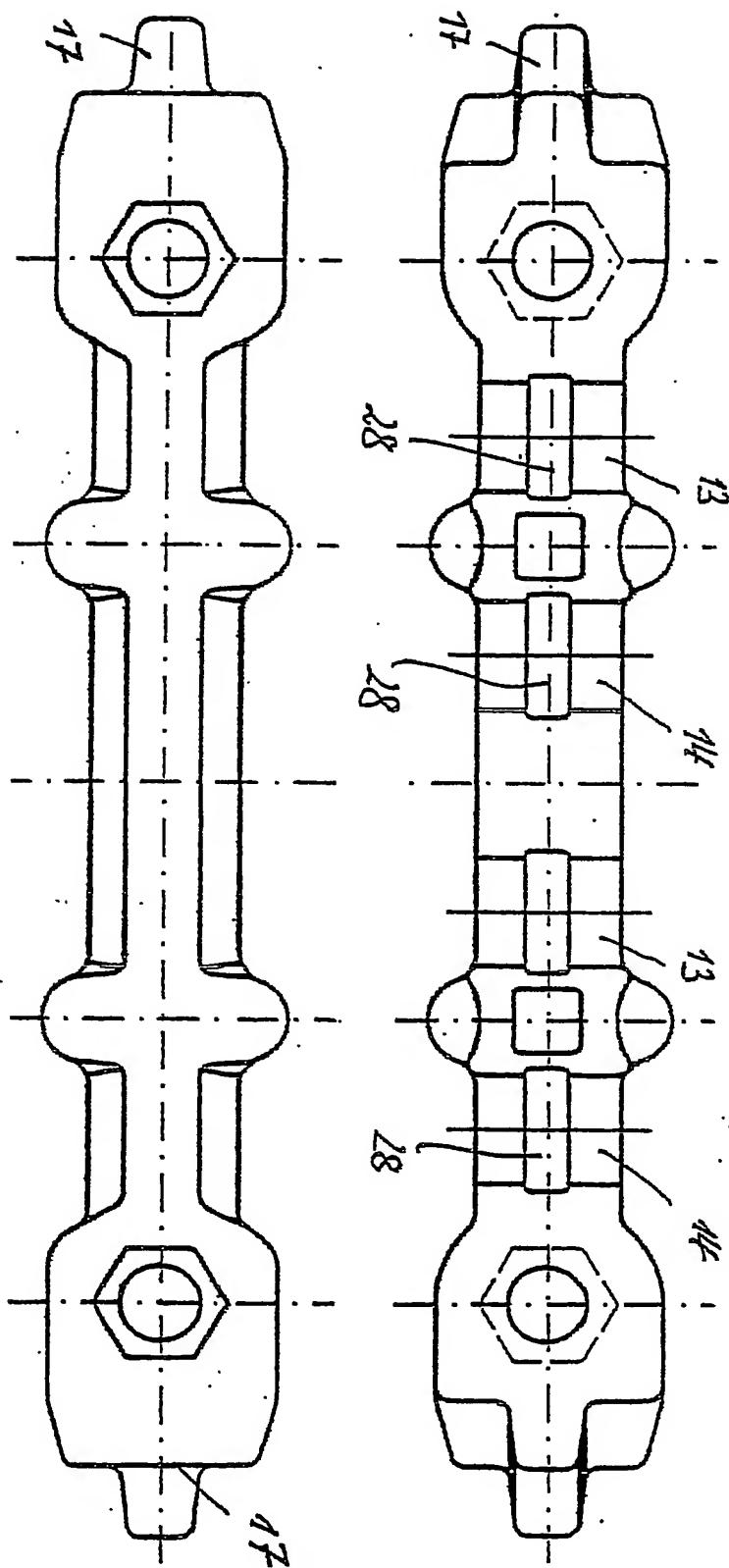


Fig. 3

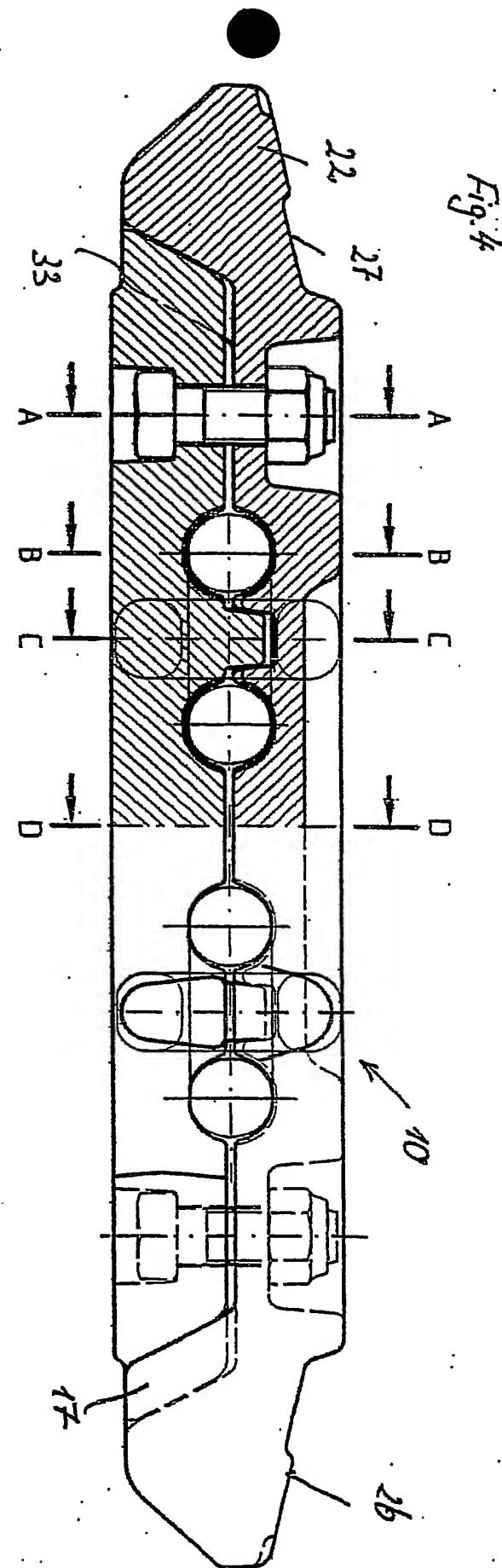
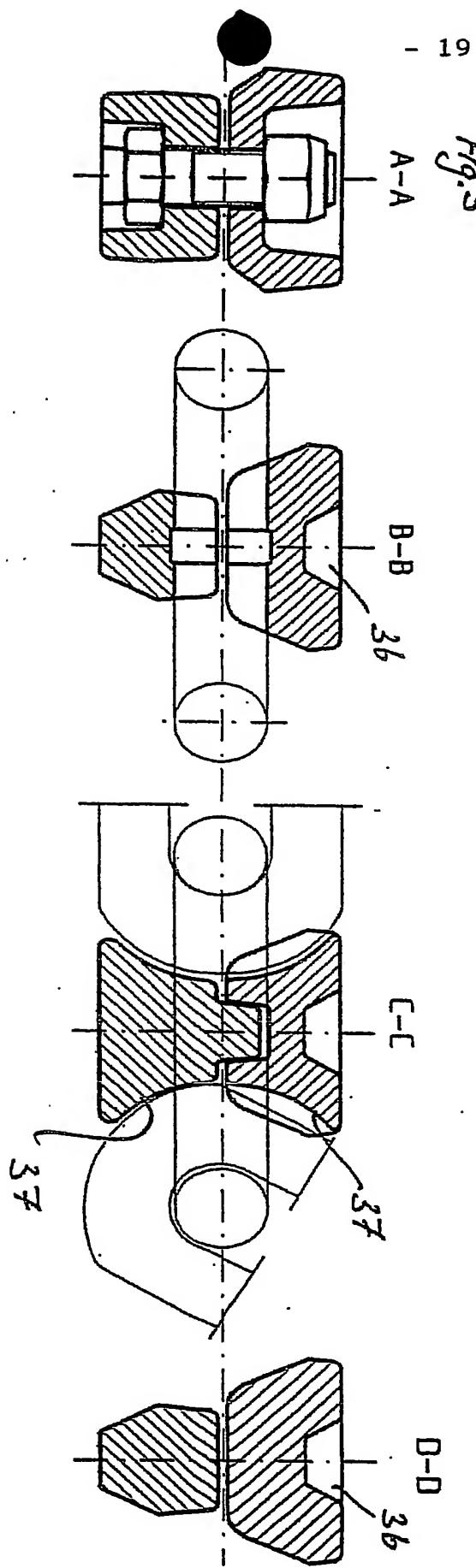


Fig. 6

E-E

